

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-313049

(43)Date of publication of application: 29.11.1996

(51)Int.CI.

F24F 13/30 F24F 1/00

(21)Application number: 07-122212

(22)Date of filing:

22.05.1995

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(72)Inventor: IKETANI JITSUO

MUKAIKUBO JUNICHI KOBAYASHI YOICHIRO NAGAKURA SUSUMU

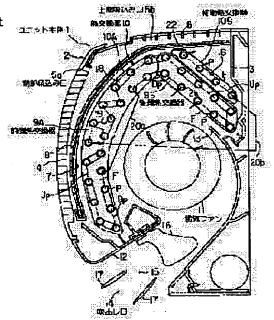
WADA KOJI SUZUKI HIDEAKI NAKAMURA YOSHIRO KAKIGI TAKASHI

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an air conditioner capable of increasing heat exchange function by increasing the capacity of a heat exchanger and ensuring uniformization of air velocity distribution in the heat exchanger and reduction of fan air noise by providing the heat exchanger formed into an inverted V shape viewed in a side surface.

CONSTITUTION: This air conditioner is provided with a unit body 1 having a front suction inlet 5a, an upper suction inlet 5b, and a blow-off outlet 14 provided therein, a heat exchanger 10 and an transverse flow fan 11 accommodated in the body. The heat exchanger 10 comprises many fins F and a heat exchange pipe P, and a coupling structure of a front heat exchanger 9A folded into an inverted V shape so as to face the front suction inlet and the upper suction inlet and a rear heat exchanger 9B. The fins constituting at least any one heat exchanger of the front heat exchanger and the rear heat exchanger are formed such that the length thereof in the direction of a heat exchange air flow at a location most separated from the transverse flow fan is made longer than the length thereof in the direction of the heat exchange air flow at a location near the air fan.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]
[Date of registration]

3233551 21.09.2001 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出版公司基件

特開平8-313049 (43)公配日 平成8年(1996)11月29日

(51) lmLCL F24F 13/30

1091129 疗内型理会导

平成7年(1995)5月22日

F 2 4 F

技術表示個所 3 9 1 E

審瓷政策 未請求 請求項の数10 OL (全 11 页)

(21)出版委员 特配平7-122212 (71) 出氧人 000003078 株式会社東芝

河頂川崎市市区型川町72番地 热谷 食男 静岡県富士市部原338番地 株式会社東芝

向店 屋-静岡県富士市夢原336番地 株式会社女艺

(72) 兒明春 小井 戸一郎 替阿森富士市李显336者地 株式会社東芝

(74)代理人 弁理士 鈴江 武器

最終責に続く

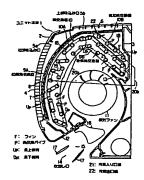
(54) [発明の名称] 空気展和機

(57) (可約)

(22)出票日

【目的】 仰面視で逆V字状に形成される熱交換器を偏 え、熱交換器容量の増大化による熱交換能力の増大化を 図るとともに、熱交換器における風速分布の均一化と、 送風脳音の低減を得る空気回加持を換せする。

【構成】前部吸込み口5 a と上部吸込み口5 b および吹 出し口14が設けられるユニット本体1と、この本体内 に収容配置される熱交換器10および検旋ファン11'と を具備し、熱交換器10は、多数枚のフィンFと熱交換 パイプPとからなり、前部登込み口および上部成込み口 と対向するよう逆V字状に折り曲げられた前便数交換器 9 A と技術熱交換器 9 B との測数体であり、前側熱交給 ほと後倒熟交換器の少なくともいずれか一方の熱交換器 を構成するフィンは、検定ファンから最も離局した感位 における熱交換空気液流方向の長さが、淡風ファン近線 位における熱交換空気流通方向の長さよりも長く形成 される.



特原平8-313049

手方向に長い、いわゆる何期状をなす。

【0009】このフィンを映小の間隙を存して多数枚並 設し、ここに設けられる取付け用孔に熱交換パイプを挿 入し、拡管して固定する。さらに、フィンに設けられる 切り込み値を境に折り曲げることによって、逆V字状の 勢交換器が得られる。

【0010】フィンは、折り曲げた技であっても均一幅 であることには変わりがなく、熱交地器としての収量 (体種) は不変である。したがって、従来のものと比較 して熱交換能力の増大もない。

【0011】これに対して、気流方向の熱交換パイプの 本数を増やすことで単純に熱交換器の容量を増大させて 熱交換能力を増大させることも考えられるが、この場 合、 熱交換器内を気度が適適するときの熱交換パイプで の気流の乱れに起因する送風騒音の増大が開頭となる。 【0012】すなわち、ファンに近後した部分では、熱交換器と送尾ファンの距離が近接しているため、熱交換

群を通過する際に熱交換パイプによっておれた気接は 熱交換器から鹿出した後に整備されることなく、送風フ ァンに流入する。

【0013】したがって、単純にファンに近接した部分 の熱交換器の気流方向のパイプ本数を増やして熱交換器 の容量を増加させた場合、その増加分だけ迅風ファン の騒音が大きくなることになる。

【0014】本発明は、上記事情に参照してかされたも のであり、その目的とするところは、個面視で型V字状 に形成される熱交換器を備え、洗風無音を増大させるこ となく、熱交換器容量を増大化して熱交換能力の増大化

も囚る空気調和機を提供しようとするものである。 [0015] 【疎珀を解決するための手段】上記目的を构足するた め、本見明の空気周和機は、効型回1において、その前 邸および上部に吸込み口が取けられるとともに前面下部

に吹出し口が設けられる空気腐和機本体と、この空気器 和機本体内部に収容配置される熱交換器および被空図室 の熱交換空気を熱交換器に導く断面円形の送風ファンと そ其論した空気間和機において、上紀熱交換器は、多数 枚のフィンが互いに映小の問題を存して登録され、これ らフィンに熱交換パイプが貫通されるフィンドチューフ タイプで、上記前隊委込み口名よび上部委込み口と対向 するよう何遊視で逆V字状に折り曲げられた前御熱交換 器と後朝熱交換器とからなり、上記前開熱交換器と後間 熱交換器の少なくともいずれか一方の熱交換器を構成す るフィンは、迂風ファンから最も問題した何位における 然交換空気流過方向の長さが、送風ファン近側部位にお ける熱交換空気流過方向の長さよりも長く形成されるこ とを特徴とする。

16] 請求項2において、請求項1記録の上記後 領熱交換器を構成するフィンは、熱交換空気度過方向の 長さが、上紀前都無交換器を構成するフィンの送風ファ

ン近傍部位における熱交換空気流通方向の長さよりも長 く形成されることを特徴とする。

【0017】請求項3において、請求項1記載の上記前 但熱交換器を構成するフィンは、上記送風ファンから最 も履問した部位である上部における熱な絵のな接張方面 の長さが、送風ファン近傍部位である下部における熱交 換空気境速方向の長さよりも長く最成されることを負担

【0018】 翻求項4において、 額求項1ないし翻求項 3 記載の上記算機能交換器および後個熱交換器における 熱交換空気旋通方向の長さが長く形成される部位は、熱 交換空気の液過方向に対して熱交換パイプがゆかくとも 3 列並設され、この風下側昇に吸済運転時の冷燃入り口 部が形成され、風上側昇に南流転時の冷推出口部が形成 されることを特徴とする。 【0019】前求項5において、請求項4記録の上記方

購入り口部を備えた熱空除パイプの屋下側別と、冷世出 口部を含えた熱交換パイプの風上倒列は、互いに熱的に 遮断されていることを特徴とする。

[0020] 請求項6において、請求項5記載の互いに 然的に遮断された熱交換パイプ昇のうち、無上個別の熱 交換パイプ直径は、風下側列の熱交換パイプ直径よりも に形成されることを仲敬とする。

【0021】 数求取7において、 神中間5を向のをいた 熱的に運断された熱交換パイプ丼のうち、風上促丼の熱 又投パイプのパイプピッチは、風下側列の熱交後パイフ のパイプピッチよりも狭く形成されることを特徴とす

【0022】 額求項8において、 額求項6記録の互いに 熱的に遮断された熱交換パイプ丹のうち、風上個別の熱 交換器を構成するフィンのフィンピッチは、風下倒界の 熱交換器を構成するフィンのフィンピッチよりも広く形 成されることを特徴とする。

【0023】結束項9において、結束項5定数の上記的 倒熱交換器および後御熱交換器のうち、熱的に遮断され た熱交換パイプ列を有しない方の角交換数を掲載する。 ンに切り起しスリットが設けられ、互いに熱的に遮断 された熱交換パイプ外のうち、風上伽利の熱な物質をは 成するフィンには切り起しスリットを設けないことを料 改とする。 請求項10において、 請求項1ないし請求項 9 記載の上記前朝無文良器は、上記送度ファンの周滔-郎を囲むように円値状に形成されることを特徴とする。

【作用】 静栄晴 1 の発明では、前御無交換器と後個熱交 **換器のいずれか一方の無交換器な最を増大し、かつ収息** の地大部分を送風ファンから違い部分に特定して、容量 の増大によって増加した私達を妨害させてから改成ファ ンに嵌入させる。

【0025】結束項2の発明では、透風ファンから最も 遊い部分の後倒熱交換器の容易を均大し、容量の均大に 【特許数求の範囲】

【註求項1】その前部および上部に優込み口が設けられ るとともに前面下部に吹出し口が設けられる空気抑和機

この空気周和技本体内部に収収だ合される色で地野およ び後空間室の熱交換空気を熱交換器に導く断面円形の送 見ファンとを具備した空気質和機において、

上記数交換器は、多数枚のフィンが互いに映小の間数を 存して並設され、これらフィンに熱交換パイプが貫通さ れるフィンドチューブタイプで、上記紋部吸込み口および上部吸込み口と対向するよう側面根で逆V字状に折り **曲げられた前側熱交換器と接側熱交換器とからなり**

上記前個数交換器と技術熱交換器の少なくともいずれか 一方の熱交換器を構成するフィンは、<u>送風ファンから段</u> も展問した部位における熱交換空気流過方向の長さが、 **達風ブァン近機部位における無交換空気疾過方向の長さ** とりも長く形成されることを特徴とする空気回和機。 【甜求項2】上記後開熱交換器を構成するフィンは、熱

交換空気流通方向の長さが、上記数据熱交換器を構成す るフィンの送風ファン近傍區位における熱交換空気流通 方向の長さよりも長く形成されることを特徴とする誰が

【結束項3】上記前価熱交換器を構成するフィンは、ト 記送风ファンから最も趣間した郁位である上部における 熱交換空気流過方向の長さが、み風ファン近傍部位であ る下部における熱交換空気旋過方向の長さよりも長く影 成されることを特徴とする数求項1紀級の空気間和機。 【雄求項4】上記印御熱交換器および後個熱交換器にお

ける数交換空気復遇方向の長さが長く悪症される部位 は、熱交換空気の接通方向に対して熱交換パイプが少な くとも3 男並設され、この風下銀列に販房運転時の冷媒 入り口部が形成され、風上伽刺に同運転時の冷媒出口部 が形成されることを特徴とする数求項1ないし結求項3 記載の空気調和機。

【数求項 5】上記冷悩入り口部を何えた色で地パイプの 風下観察と、冷媒出口部を備えた熱交換パイプの風上側 男は、互いに熱的に遮断されていることを特徴とする鍵 求項 4 記載の空気調和機。 【数求項 6】 互いに熟的に遮断された熱交換パイプ判の

うち、風上銀界の熱交換パイプ直径は、風下側列の熱交 機パイプ直径よりも小に形成されることを特徴とする鍵 求項 5 記載の空気調和機。

【踏束項?】互いに熱的に遮断された熱交換パイプ男の うち、風上処刃の熱交換パイプのパイプピッチは、風下 個別の数交換パイプのパイプピッチよりも狭く形成されることを特徴とする数求項 5 配数の空気調和機。

【類求項 8】互いに熱的に遮断された熱交後パイプ別の うち、風上観列の熱交換器を構成するフィンのフィンピ ッチは、風下倒列の熱交換器を構成するフィンのフィン ピッチよりも広く形成されることを特徴とする結束項5

紀成の空気調和機

【結求項9】上記前開熱交換器および使倒熱交換器のう ち、熱的に遮断された熱交換パイプ列を有しない方の熱 交換器を構成するフィンに切り起しスリットが設けら

互いに然的に運動された熱交換パイプ森のうち、風上の **男の熱交換器を構成するフィンには切り起しスリットを 取けないことを特徴とする独立項 5 記録の空気回動機** 【結求項10】上記前領熱交換器は、上記送風ファンの 一部を囲むように円弧状に形成されることを特徴と する数求項 1 ないし数求項 9 記載の空気間和機。 [発明の詳細な故事]

[0001]

【弦葉上の利用分野】本発明は、たとえば富内ユニット を構成する空気調和機に係り、特に、熱交換器構造の改 &と関する.

【従来の技術】一般的に用いられる空気調和機は、被空 対玄に配置される室内ユニットと、風外に配置される室 外ユニットからなり、これらユニット相互を冷ぱ管およ び電気尼様で接続してなる。

【0003】ユーザ間からは、これらユニットに対する ト野化と、銀付スペース低減の竪望が大であり、各メ 力においては、このような条件を構足しつつ、熱交換的 カの増大を図らなければならない。

【0004】特に室内ユニットにおいては、従来、平板 状の熱交換器をある程度傾斜させて配置しているが、高 さ寸法は大であり、必然的に、この熱交換器を収容する ユニット本体の高さ寸法も大になり、一般に軽掛け形が 多用される室内ユニットの取付け面積がかさむ。

【0005】そこで、富内ユニットの責任化を図るた め、上記平板状の熱交換器を、朝面視で、くの字状に折り曲げた熱交換器が開発され、所期の目的をある程度は

満足する結果が得られた。 【0006】しかるに、平板状熱交換器と同様、このく の字状数交換器においても、仮面側に記録される法規で アンと部分的に選近の差が大であり、熱交換器を流過す る熱交換空気の風量に大なる差が生じる。この差は、熱

交換効率の低下と、送風騒音の発生要因に変わる。 【0007】このような事情を踏まえて、たとえば実現 平4~57073号公報に販示されるような、 逆V字状 に形成される熱交換器が提供された。この種の熱交換器 であれば、くの字状熱交換器よりもさらに高さ寸法の低 雑を図ることができる。

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、 やV字 伏の熱交換器を個大た室内ユニットにあっても、さらに 要望される事項が多い。その1つとして、熱交換器にお ける熱交換能力の問題がある。すなわち、熱交換器を構 成するフィンは、プレス加工された状態で幅が狭く、長

(2)

Printed by IPGas

特開平8-313049

よって増加した乱焼を整流させてから送風ファンに茂入

【0026】幼求項3の発明では、送風ファンから最も 速い部分の前側熱交換器の容量を増大し、容量の増大に よって増加した乱技を整備させてから送風ファンに流入

【0027】舘求項4の発明では、曖済時の入り口部で 冷災温度が高いが、熱交換することにより出口部では気 度低下する。この出口部を風上界側の熱交換パイプに設 定したので、容量を増大させた部分での熱交給や低との 型度差を充分にとることができ、熱交換効率がよい。 【0028】結束項5の発明では、冷様が高温である入

り口部と、低温化した出口部とを熱的に遮断することに とって、互いの熱交換を阻止する。 舘求項 8 の発明で は、歴済時に冷様出口となる風上が利の無や地パイ・ は、その直径が小さいので、ここを核化状態で提通する 冷様の接速が上がり、熱伝道率が向上する。

【0029】 請求項7の発明では、暖前時に冷峻出口となる風上優秀の熱交換パイプは、そのパイプピッチが映 いので、ここを紋化状態で流通する冷性が、より長い流

路に導かれ、熱伝透率が向上する。 【0030】 数求項8の免明では、風上側列の熱交換器 フィンのフィンピッチが広いので、熱交換空気に対する 成過距抗にならずにすみ、熱交換効率が向上する。 舘求 項9の発明では、熱交換器における切り起し入り。 位置限定によって、フィンを改造する熱交換空気に対す る流動証抗を均一化する。 結束項10の発明では、容量 を増大した斜角熱交換器を円弧状にすることで、熱交換 空気の皮透が円滑になり、送風騒音の低減を向れる。

· 【実施例】以下、本党明の一実施例を、図面を参加して 及明する。図1は、結束項1、結束項2、結束項4、結 求項5および結束項10を収明するのに混合がよい。 [0032] 空気調和機本体であるユニット本体] は

蔚面パネル2と後級3とから構成される。前面パネル2 の前面側にはグリル4が底め込まれた前部吸込み口5 a が限口され、上面側にはグリル6が嵌め込まれた上部吸 込み口5 bが閉口される。

【0033】ユニット本体1内には、前部の込み口5。 と上部委込みロ5 bの両領部に沿ってフィルタ支持員7 が取けられ、このフィルタ支持具にエアーフィルタ8か 君以自在に接着される。 【0034】さらに、エアーフィルタ8を介し前回、上

部吸込み口5 a ,5 b と対向して、技迹するように成形された熱交換器 I O が配置される。この熱交換器 I O に **切われるようにして新面内形状の洗練ファンである機械** フアン11が配置される。

【0035】上記熱交換器10および構施ファン11と もに、上記役扱3に関示しない支持具を介して取付け支 持される。 熱交換器 1 0の調節側下部は前部ドレンパン 12に、後面側下部は後板3に一体成形された後部ドレ ンパン13に挿入される。

【0036】これら前部ドレンパン12と後部ドレンパ ン13は、図示しない連通路を介して連通する。 前部ド レンパン12の下方には、ユニット本体1の前面側下部 に関ロする吹出し口14が設けられる。

【0037】上記後板3の上端部は、上回吸込みロ5b の背面側端部に連結され、後部ドレンパン13から横流 ファン11側部を介して、最下部は吹出し口14に亘る ように氏設される

【0038】そして、前部ドレンパン12下面と、横旋 フアン11個部から吹出し口14に亘る後板3一部と で、吹出し裏内路15が形成される。この吹出し裏内路 15に位置するよう、前部ドレンパン12の下面に左右 方向ルーパ16が設けられる。また、吹出し口14部位 には上下方向ルーパー17が設けられる。

【0039】つぎに、上記熱交換器10について即述する。すなわち、この熱交換器10は、逆V字状に形成さ れる主熱交換器10Aと、直状で主熱交換器→減に粉~ で設けられる前助熱交換器108との総合わせ体からな

【0040】主急交換器10Aは、はじめ、円弧状態 と、直状感とが互いの範部を境に運動された連結体とし て成形される。これら円弧状態と症状態との連結部には シン目状の切込みが形成されていて、実際の連結部分 はわずかでしかない。この連結係から直状部を所定角度 に折り曲げることによって、逆V字状に形成される。

【004]】そして、ユニット本体(に主動を地野)の Aが組み込まれた状態で、円弧状態が前面側に位置する ところから、この部分を前側熱交換器9Aと呼び、これ よりも後部に位置する症状部を後側熱交換器9Bと呼

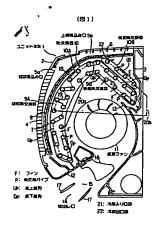
【0042】用確保に発成される的が無な物料の本は 前部吸込口5gに対向する位置にある。前部から後部に 亘って斜め下方に傾斜する後側熱交換器9日は、被助無 交換器10Bを介して上部吸込み口Sbに対向する位置

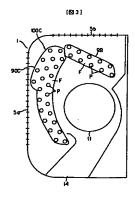
[0043]上記報助無交換路108は、移御無交換報 Bの上部側に、これと狭小の間隙を存して平行に投け られていて、したがって上風感込み口らりと近接状态 し、かつ斜め後方に傾斜することになる。 【0044】主熱交換器10Aおよび補助熱交換器10

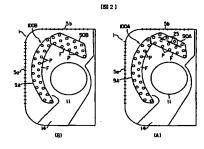
Bともに、互いに狭小の間壁を存して並設される多数校 の数熱フィンFと、これら数熱フィンを頁通し、かつ拡 管手段によって嵌むされる熱交換パイプPを備える。 い わゆるフィンドチューブタイプである。

【0045】主然交換器10Aは、前額熱交換器9Aと 役偶然交換数98の長手方向に亘って数交換パイプPが 2月、互いの身が一定の距離隙間して筋弾されるととも に、互いの列では、いわゆる千瓜状に位置をすらして設

(4)





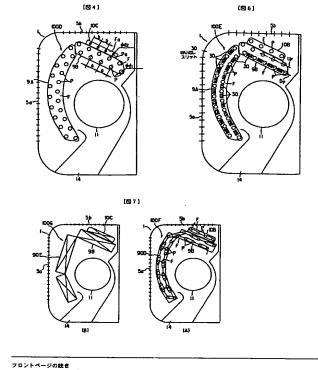


Printed by JPGas

特周平8-313049

(72)免明者 鈴木 秀明 静岡県富士市夢原336番地 株式会社東芝 富士工場内

中村 芳郎 静岡県富士市李原334番地 株式会社東芝



(72)兒明者 長倉 達 野貝珠在土市家原334春地 株式会社東芝 富士工場内

(10)

Printed by IPGes